

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12)

## Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer G 90 16 603.5

(51) Hauptklasse C02F 1/00

Nebenklasse(n) C02F 1/48 C02F 1/28

E03B 7/07 E03C 1/02

B01D 24/10 B01D 39/04

B03C 1/30

(22) Anmeldetag 07.12.90

(47) Eintragungstag 28.02.91

(43) Bekanntmachung,  
im Patentblatt 11.04.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Einrichtung zur Wasseraufbereitung

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Kreikler, Wolfgang, 7000 Stuttgart, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7300  
Esslingen

Patentanwalt Mülbergerstr. 55 Zugelassener Vertreter beim  
**Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch** D-7300 Esslingen Europäisch n Patentamt  
 Telefax (0711) 31 32 48 Europ an Patent Attorney

---

Telefon Stuttgart (0711) 31 7000 Deutsche Bank Essling n 210906  
 cable «krapatent» esslingennecker Postgiroamt Stuttgart 10004-701

Wolfgang Kreikler, A-1000-232 23 November 1990

23 November 1990

7000 Stuttgart 50 Anwaltsakte 4847-A

<sup>1</sup> See also the discussion of the relationship between the two concepts in the section on "The Concept of Social Capital."

For more information about the National Institute of Child Health and Human Development, please go to the NICHD Web site at [www.nichd.nih.gov](http://www.nichd.nih.gov).

<sup>14</sup> See also the discussion of the relationship between the concept of ‘cultural capital’ and the concept of ‘cultural value’ in the section on ‘Cultural Capital’ above.

## **Einrichtung zur Wasseraufbereitung**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Wasseraufbereitung.

ausgestellt gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.1.1.1.

Refining general knowledge to specific situations

5 Es ist eine Einrichtung dieser Art bekannt, die lediglich eine untere Filtervorrichtung mit einem im Inneren der Filterglocke als Filterkerze enthaltene Rohrteil aufweist. Diese Filtervorrichtung ermöglicht lediglich eine Abfiltrierung grober Schmutz-  
10 teile. Sie hat zudem den Nachteil, daß sich darin Keime sammeln können, die bei jedem Durchlauf des Wassers diesem mitgegeben werden. Es ist auch bekannt, in eine solche untere Filtervorrichtung eine zentrale Kernelektrode und in Abstand davon ein Elektrodenrohr anzuordnen und beide Elektroden an Spannung zu legen. Beide Elektroden müssen gegen alle übrigen Teile elektrisch gut isoliert sein. Dies gilt auch für die elektrischen Zu-  
15 leitungen zu beiden Elektroden. Dies ist bei bekannten Einrichtungen genannter Art aufwendig gelöst.  
20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach, kostengünstig und platzsparend sowie betriebssicher ist und die Möglichkeit für eine Tiefenfiltrierung und eine Entkeimung sowie Abfiltrierung der Schadstoffe schafft.

1 Die Aufgabe ist bei einer Einrichtung der eingangs ge-  
nannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im  
Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Er-  
findungsmerkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen enthalten  
5 die Ansprüche 2 - 40. Durch die Erfindung ist es möglich  
gemacht, bedarfsweise zusätzlich zur unteren Filtervor-  
richtung eine obere Filtervorrichtung vorzusehen und in  
einfacher Weise die untere Filtervorrichtung so zu ge-  
stalten, daß diese eine Tiefenfiltrierung ermöglicht.

10 Bei allem ist die Einrichtung kompakt und so gestaltet,  
daß die Filterkerzen der Filtervorrichtungen schnell und  
einfach, auch von Laien, ausgewechselt werden können.  
Im Fall vorgesehener Elektroden, z.B. einer zentralen  
Kernelektrode und eines Elektrodenrohres, sind diese  
15 in kostengünstiger einfacher Weise im Gehäusekopf isoliert  
gehalten. Ferner ergibt sich über die gesamte Länge dieser  
Elektroden eine im wesentlichen gleichmäßige Ionenverteilung  
und damit eine hochwirksame Ionisierung. Da der Ionenfluß  
20 ständig vorhanden ist, ist jeglicher Verkeimungsvorbeugung  
Es erfolgt eine Ionenpufferung und Ionentrennung durch  
die Schadstoffe im Wasser beseitigt werden. In vorteilhafter  
Weise wird ferner ein Systemschutz erreicht. Sollte in den  
Rohrleitungen, an die der Anschluß erfolgt, Kalk enthalten  
25 sein, wird dieser Kalk abgebaut. Neuer Kalkanlagerungen werden  
verhindert. Evtl. Kalk kann nicht mehr aushärten, so daß er  
sich nicht ansetzen kann, sondern sich statt dessen bei evtl.  
durchflossenen Geräten böhnenseitig sammelt.

30 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben  
sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend  
allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wieder-  
gegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung  
35 der Anspruchsnummern darauf Bezug genommen; wodurch jedoch

lich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben.

Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Be-

schreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus

der Zeichnung entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

在於此處，我們可以說，這就是「新文化運動」的「新」之所在。

10 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene

1907-10-29-0001 Seitenansicht einer Einrichtung zur Wasser-

**EFU- und EBU-Feststellauflistung, Vermerk auf dem Gedenkblatt**

Ein Punkt-Signal mit Hilfe Fig. 1 im Schritt und

größerem Maßstab.

20 Fig. 3 einen Schnitt etwa entsprechend demjenigen in  
Fig. 2, bei dem die Ionenverteilung über die  
Rohrlänge dargestellt ist,

Fig. 4 einen schematischen Schnitt lediglich des

Gehäusekopfes der Einrichtung in Fig. 1, wobei die Schnittebene gegenüber derjenigen in Fig. 1 in Umfangsrichtung um etwa  $60^\circ$  versetzt ist,

Fig. 5 einen schematischen Schnitt einer Wandhalterung

30 der Einrichtung.

1 - Die in den Zeichnungen gezeigte Einrichtung 10 zur Wasser-  
aufbereitung weist einen z.B. einstückigen Gehäusekopf 11 auf,  
der z.B. aus Rotguß besteht. Der Gehäusekopf 11 ist mit  
einem Zufluß 12 und einem Abfluß 13 versehen. Dem Zufluß 12  
5 dient ein stutzenförmiger Anschluß 14 und dem Abfluß 13  
ein stutzenförmiger Anschluß 15, die z.B. einander gegen-  
überliegen und jeweils mit einem Außen Gewinde 16 bzw. 17  
versehen sind, auf das eine Überwurfmutter 18 bzw. 19 zum  
Anschluß an anschließende, nicht gezeigte Rohrleitungen  
10 aufgeschraubt ist. Im Abfluß 13 ist ein von Hand betätigbarer  
Kugelabsperrhahn 20 angeordnet. Im Zufluß 12 weist der Ge-  
häusekopf 11 ein allgemein mit 21 bezeichnetes Magnetventil  
auf. Der Kugelabsperrhahn 20 und/oder das Magnetventil 21  
15 kann jeweils aus einem Stück bestehen und außerdem mit einem  
auswechselbaren Gewindeanschlußteil zur Anpassung an ver-  
schiedene, vorhandene Gewindeanschlüsse versehen sein. Das  
Magnetventil 21 ist im Inneren kombiniert mit einem Rück-  
schlagventil und außerdem als langsam schließendes bzw. öff-  
nendes Magnetventil ausgebildet, das vorzugsweise mit Gleichstrom  
20 betrieben wird. Das Magnetventil 21 ist so gebaut, daß es  
eine schnelle Öffnung und eine langsame Schließung aufweist.  
Die langsame Schließung des Magnetventils 21 ist so einge-  
stellt, daß es nach einer halben Umdrehung geschlossen ist.  
25 Das Magnetventil 21 ist so gebaut, daß es bei einem Strom  
durch den Spulenkreis einen Winkel von 90° schließt, um  
die langsame Schließung zu gewährleisten. Das Magnetventil  
ist so gebaut, daß es bei einem Strom durch den Spulenkreis  
einen Winkel von 90° schließt, um die langsame Schließung  
zu gewährleisten.

30

1 niedrigeren Spannung speisbar ist. Durch die Ausbildung  
als langsam schließendes bzw. langsam öffnendes Ventil  
werden beim Schließen bzw. Öffnen Stöße durch das strömende  
5 Wasser und damit daraus resultierende Belastungen vermieden.  
Anschließend an das Magnetventil 21 weist der Zufluß 12  
10 einen mit Stopfen verschlossenen Entleerstutzen 22 auf.

Abbildung 7a

Der Gehäusekopf 11 weist zwischen dem Zufluß 12 und dem  
10 Abfluß 13 auf seiner Unterseite einen Anschluß 23 auf, der  
mit einem Innengewinde 24 versehen ist und der lösbar  
die Anbringung einer unteren Filtervorrichtung 25 dient. Die  
untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb einer ablös-  
baren Filterglocke 26 eine durchströmbarer Filterkerze 27.

15 Zusätzlich zu den oben beschriebenen Anschlüssen 23 und 24 ist  
Auf der anderen, mindestens gegenüberliegenden Seite ist der  
Gehäusekopf 11 mit einem oberen Anschluß 33 versehen, der  
10 das gleiche Innengewinde 34 wie der untere Anschluß 23  
aufweist. An diesem oberen Anschluß 33 ist wahlweise ent-  
20 weder die in Fig. 1 gezeigte obere Filtervorrichtung 35  
oder statt dessen - bei nicht vorhandener oberer Filtervor-  
richtung 35 - eine nicht weiter gezeigte, etwa topfförmige  
Abschlußkappe auswechselbar gehalten. Die gezeigte obere  
25 Filtervorrichtung 35 enthält innerhalb einer ablösbarer  
Filterglocke 36 eine durchströmbarer, eine Filterung/be-  
wirkende Filterkerze 37.

Der Gehäusekopf 11 enthält innere Hohlräume 28, 30 und  
31. Diese Hohlräume bilden einen Strömungskanal vom Zufluß  
30 12 zunächst in den zwischen der Filterglocke 26 und Filter-  
kerze 27 der unteren Filtervorrichtung 25 gebildeten Ring-  
raum 29, sodann nach Durchfluß durch die untere Filter-  
vorrichtung 25 aus dieser zentral heraus und in einen  
oberen Kanal 30 des Gehäusekopfes 11, der in einen Ringraum  
35 38 zwischen der oberen Filterglocke 36 und oberen Filter-  
kerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35 mündet, und von  
dort durch die obere Filterkerze 37 hindurch und aus dieser

10:10:00

1

stirnseitig und im Zentrum heraus durch einen Kanal 31  
in den Abfluß 13. Damit ist bereits die Durchströmung der  
Einrichtung 10 beschrieben, die in Fig. 1 durch zusätzliche  
Pfeile verdeutlicht ist. Der mit dem Abfluß 13 verbundene  
Hohlraum 31 weist eine obere zentrale Öffnung 40 auf, die  
an die obere Filterkerze 37 der oberen Filtervorrichtung 35  
anschließt und deren Abfluß bildet.

Die untere Filterglocke 26 ist mit einem entsprechenden  
Außengewindeabsatz 32 in das Innengewinde 24 des unteren  
Anschlusses 23 eingeschraubt. In entsprechender Weise ist  
die obere Filterglocke 36 mit einem entsprechendem Außen-  
gewindeabsatz 41 in das Innengewinde 34 des oberen Anschlusses  
33 eingeschraubt. Jede Filterglocke 26 und 36 weist auf  
ihrer dem Gehäuse 11 zugewandten Stirnseite einen etwa  
schneidenartig vorstehenden Ringrand 42 bzw. 43 auf, mit  
dem die Filterglocke 26 bzw. 36 axial gegen einen dort einge-  
fügten Dichtungsring 44 bzw. 45 gedrückt wird, so daß eine  
leichte und zuverlässige axiale Abdichtung dadurch gewähr-  
leistet ist. Es kann sich dabei nicht um einen reib-  
festsitzenden Abdichtungsteil handeln, da es sonst zu einer  
Die untere Filtervorrichtung 26 ist als Tiefenfiltervor-  
richtung ausgebildet. Sofern gewünscht, kann auch die obere  
Filtervorrichtung 36 ebenfalls als Tiefenfiltervorrichtung  
ausgebildet sein.

Die untere Filtervorrichtung 25 enthält innerhalb der  
ablösbarer Filterglocke 26 die durchströmbarer Filterkerze 27,  
die in einem Zwischenraum 46 zwischen zwei Stützschichten 47  
und 48 ein Filterbett 49 enthält, das aus Aktivkohle besteht.  
Die Stützschichten 47, 48 bestehen aus Kunststoff, insbe-  
sondere aus einem gesinterten Polyurethan. Sie bewirken eine  
zweifache Tiefenfiltrierung, nämlich eine Filtrierung außen  
durch die Stützschicht 48 und innen durch die Stützschicht  
47. Das dazwischen befindliche Distanz-Filterbett 47 aus  
Aktivkohle verstärkt die Tiefenfiltrierung. Ersichtlich  
bilden die Stützschichten 47, 48 ein ringsum umgrenztes

1 Topfgehäuse, das zylindrisch ist, wobei der in der  
Doppelwand und im Doppelboden gebildete Zwischenraum 46  
nach außen dadurch begrenzt ist.

5 Grundsätzlich kann auch die obere Filtervorrichtung 35  
gleich oder ähnlich der unteren Filtervorrichtung 25 ge-  
staltet sein. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel enthält  
die obere Filtervorrichtung 35 innerhalb der ablösbaren  
Filterglocke 36 die durchströmbarer Filterkerze 37, die in  
10 einem Zwischenraum 56 zwischen zwei Stützschichten 57,58  
ein Filterbett 59 enthält. Auch hier können die Stütz-  
schichten 57,58 aus Kunststoff, insbesondere aus gesintertem  
Polyurethan, bestehen, wobei sie ebenfalls ein ringsum um-  
grenztes, zylindrisches Topfgehäuse bilden. Das Filterbett 59 kann wahlweise  
15 aus Aktivkohle oder komplett aus Kationengemisch oder kom-  
plett aus Anionengemisch bestehen. Beim gezeigten Aus-  
führungsbeispiel ist das Filterbett 59 zur Hälfte aus  
einem Kationengemisch 60 und zur Hälfte aus einem Anionengemisch 61  
20 gebildet, die mittels einer neutralen Trennscheibe 62  
dazwischen so getrennt sind, das keine Ionenwanderung er-  
folgen kann.

Jede Filterglocke 26 bzw. 36 weist im Übergangsbereich  
25 ihrer Wandung zum Boden 51 bzw. 52 innen angeformte Rippen 53  
bzw. 54 auf, von denen zumindest die Rippen 53 der unteren  
Filterglocke 26 eine Anlage, und zwar insbesondere eine  
30 Auflage, für die darin eingesetzte Filterkerze 27 bilden,  
die aufgrund der Schwerkraft darauf aufsitzt. Die Rippen 53,  
54 gehen schräg in die Wandung der Filterglocke 26 bzw. 36  
über und dienen mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung  
35 der zugeordneten Filterkerze 27 bzw. 37. Am Boden 51, 52  
weist jede Filterglocke 26 bzw. 36 einen Kugelhahn 55 bzw.  
63 auf, der zur Entleerung und/oder Entlüftung dient.

1 Jede Filterglocke 26 bzw. 36 und/oder statt dessen einschraubbare Abschlußkappe kann mit einem Schutz gegen äußere Einstrahlung versehen sein, z.B. mit einer Tönung oder Färbung als Schutz gegen UV-Strahlen.

5 Der Gehäusekopf 11 hat eine Vorderseite 64 und eine dazu z.B. etwa parallel verlaufende, in Fig. 1 nicht sichtbare Rückseite. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11 auf der Vorderseite 64 insgesamt sechs Anschlüsse 65 - 70 aufweist. Auf der nicht sichtbaren Rückseite sind an gleicher Stelle die gleichen Anschlüsse noch einmal vorhanden, so daß die Einrichtung 10 nach den baulichen Gegebenheiten entweder mit der Rückseite nach vorn oder, wie in Fig. 1 gezeigt ist, mit der Vorderseite 64 nach vorn montiert werden kann. Am Anschluß 65 ist z.B. ein Manometer anschließbar, das den Vordruck im Zufluß 12 anzeigt. Am Anschluß 68 ist ebenfalls ein Manometer anschließbar, das z.B. den Druck am Ausgang anzeigt. Der Anschluß 67 ist als Reserveanschluß vorgesehen. An die Anschlüsse 66, 67 und 69 sind z.B. Druckgeber anschließbar, die Bestandteil einer Druckweiche sind, wobei jeder Druckgeber mit einer eigenen Steuereinrichtung versehen sein kann und diese Steuereinrichtungen auf eine gemeinsame Steuereinrichtung geführt sein können, die der Ansteuerung des Magnetventils 21 dient. Stattdessen können an den beschriebenen Anschlüssen auch Sensoren einer elektrischen, auf Sensorbasis arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar sein. Bei Nichtbedarf werden die Anschlüsse 65 - 70 mittels eines entsprechenden Blindstopfens verschlossen.

30 Vor allem aus Fig. 4 ist ersichtlich, daß der Gehäusekopf 11 vorzugsweise an zwei benachbarten, nämlich untereinander angeordneten, Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen Anschluß 71 bzw. 72 aufweist, der in bezug auf den Gehäusekopf 11 darin mit Hilfe einer Isolierung 73 bzw. 74, die den Anschluß 71 bzw. 72 umgibt, isoliert gehalten ist. Der

1 elektrische Anschluß 71, 72 enthält einen elektrisch  
leitenden Bolzen, der aus der Isolierung 73a bzw. 74  
herausgeführt ist, wobei auf dieses herausgeführte Ende  
5 ein elektrischer Anschlußstecker aufsteckbar ist. Die  
jeweilige Isolierung 73 bzw. 74 ist innerhalb des diese  
enthaltenden Gehäusestutzens mittels O-Ringen nach außen  
abgedichtet.

10 Der Gehäusekopf 11 weist etwa im Bereich des Zuflusses 12  
und des Abflusses 13 jeweils eine daran feste Halterung 75,  
76 mit Durchgangsoffnung darin auf, von der die Halterung 75  
in Fig. 5 im Schnitt gezeigt ist. Die Halterung 75, 76 be-  
steht aus einer gehäusefesten Befestigungsnase. Während  
15 die Halterung 75 in Fig. 11 links oben abstrebt, befindet  
sich die Halterung 76 in bezug auf den Gehäusekopf 11 rechts  
unten. Zur Befestigung der Einrichtung 10 wird diese mit  
jeder Halterung, wie in Fig. 15 für die Halterung 75 ge-  
zeigt ist, auf einen Wandbefestigungsbolzen 77 aufgebracht,  
20 wobei von beiden Seiten her schwingungs- und schalldämpfende  
Hülsen 78, 79, z.B. aus Gummi, in die Öffnung der Halterung 75  
eingreifen, die vom Bolzen 77 durchsetzt sind und beim  
Festziehen einer aufgeschraubten Mutter 80 axial zusammen-  
gepreßt werden. Dies kann durch eine am Bolzen 77 abgestützte  
25 rückseitige Scheibe 81 unterstützt werden.

Die untere Filtervorrichtung 25 weist innerhalb des Raumes,  
30 den die Filterkerze 27 umschließt, im Zentrum eine läng-  
liche Kernelektrode 82 auf, die aus einem metallischen  
Rohr, vorzugsweise aus V4A, besteht und die im Inneren vom  
oberen bis zum unteren Ende vollständig mit Kunststoff-  
material 83 ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt ist, so daß  
im Inneren der Kernelektrode 82 kein totes Wasser entstehen  
kann. Die Außenfläche der Kernelektrode 82 ist hochglanz-  
35 poliert. Im Inneren der Kernelektrode 82 ist ein elektrischer  
Leiter 84 enthalten, der über die gesamte Länge der Kern-  
elektrode 82 verläuft und der am unteren Ende bei 85 und  
am oberen Ende bei 86 elektrisch leitend mit der Kernelek-

trode 82 verbunden ist, z.B. daran angepunktet ist. Der elektrische Leiter 84 ist mit Ausnahme der Verbindungsstellen 85 und 86 überall mit einer Isolierung 87 versehen, wobei er im einfachsten Fall z.B. aus einem isolierten Draht vom z.B. 3 mm besteht. Die röhrförmige Kernelektrode 82 bildet hier z.B. die Kathode. Sie weist am in Fig. 1 und 4 oberen Ende eine Gewindebohrung 88 auf, in die der Bolzen des zugeordneten elektrischen Anschlusses 72 mit einem endseitigen Gewindeabsatz eingeschraubt ist, wodurch die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 84 und dem elektrischen Anschluß 72 hergestellt ist. Ein solcher Typus ist ähnlich wie in Fig. 1 und 4 dargestellt. Der Isolierdraht 84 besteht aus drei Teilen. Die Kernelektrode 82 ist mit radialem Abstand von einem metallischen Elektrodenrohr 89, vorzugsweise aus V4A, umgeben, dessen Innenfläche und Außenfläche hochglanzpoliert ist. Das Elektrodenrohr 89 ist an seinem in Fig. 1 und 4 oberen Ende mit einer Isolierhalterung 90 versehen und im Gehäusekopf 11 gehalten. In gleicher Weise ist auch die dazu koaxiale Kernelektrode 82 am oberen Ende mit einer Isolierhalterung 91 versehen und mittels dieser im Gehäusekopf 11 gehalten. Das äußere Elektrodenrohr 89 weist eine untere Einlauföffnung 92 für das aus dem Ringraum 29 und durch die Filterkerze 27 hindurchgelangende Wasser und ferner eine obere Auslauföffnung 93 für das dort auslaufende und in den oberen Kanal 30 einlaufende Wasser auf. Dieses beidseitig offene Elektrodenrohr 89 dient also der Hindurchführung des Wassers. Die Kernelektrode 82 ist im Bereich ihres unteren Endes mittels Abstandshaltern 94 z.B. aus Isoliermaterial zentral in bezug auf das Elektrodenrohr 89 gehalten. Auch das Elektrodenrohr 89 ist im Inneren mit einem elektrischen Leiter 95 ausgestattet, der mit einer Isolierung 96 umkleidet ist. Der elektrische Leiter 95 reicht zumindest über die gesamte Länge des Elektrodenrohrs 89, wobei er am unteren Ende bei 97 und am oberen Ende bei 98 elektrisch leitend mit dem Elektrodenrohr 89 verbunden ist, z.B. daran angepunktet ist. Der elektrische Leiter 97 ist mit dem

1 diesem zugeordneten elektrischen Anschluß 71 elektrisch  
leitend verbunden. Dazu steht der elektrische Leiter 95  
mit einem isolierten Stück über das obere Ende des  
Elektrodenrohres 89 hinaus vor, wobei an diesem Ende z.B.  
5 eine Mutter 99 elektrisch leitend befestigt ist, in die  
der elektrisch leitende Bolzen des elektrischen Anschlusses  
71 mit einem endseitigen Gewindeabschnitt eingeschraubt  
10 ist.  
15 Der elektrisch isolierende Abstandshalter 94 zwischen der  
Kernelektrode 82 und dem äußeren Elektrodenrohr 89 kann  
vielfältig gestaltet sein. Beim gezeigten Ausführungs-  
beispiel ist der Abstandshalter 94 z.B. aus einem Abstands-  
haltring od.dgl. aus Kunststoff gebildet, der an der  
15 Kernelektrode 82 gleich mit angespritzt ist. Statt dessen  
können auch Rippen, Stege od.dgl. Abstandshalter vorgesehen  
sein.  
20 Die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89 und die  
Isolierhalterung 91 der Kernelektrode 82 besteht in vorteil-  
hafter Weise aus jeweils einem am oberen Ende angespritzten  
Stopfen aus Kunststoff. Mit diesem Stopfen ist die Kern-  
elektrode 82 in ein koaxiales Innengewindeteil 8 im Gehäuse-  
kopf 11 eingeschraubt. Die Isolierhalterung 90 des Elektro-  
denrohres 89, die ebenfalls als angespritzter Stopfen aus  
25 Kunststoff ausgebildet ist, ist in ein koaxiales Innenge-  
windeteil 9 im Gehäusekopf 11 eingeschraubt. Zur zusätz-  
lichen Befestigung können die beiden eingeschraubten Isolier-  
halterungen 90,91 auch noch verklebt sein. Von Vorteil ist  
30 es, wenn die Isolierhalterung 90 des Elektrodenrohres 89,  
die als angespritzter Stopfen gestaltet ist, eine etwa  
zylindrische äußere Umfangsfläche aufweist, wodurch diese  
als Steckaufnahme und Steckhalterung für die darauf end-  
35 seitig aufgesteckte Filterkerze 27 dienen kann. Zur Ab-  
dichtung ist dazwischen ein O-Ring 100 vorgesehen.

1 Aufgrund der beschriebenen Anordnung, insbesondere der  
elektrischen Leiter 84 und 95, ergibt sich auf der ge-  
samten Länge zwischen der Kernelektrode 82 und dem Elektroden-  
rohr 89 eine etwa gleichmäßige Ionenverteilung, die  
5 in Fig. 3 schematisch angedeutet ist. Da ein Ionenfluß  
dieser Stärke ständig vorhanden ist, ist jegliche Ver-  
keimung des durchfließenden Wassers unterbunden. Die  
untere Filtervorrichtung 25 gewährleistet eine hochwirksame  
10 Tiefenfiltrierung. Die untere Filterkerze 27 und gleicher-  
maßen auch die obere Filterkerze 37 kann schnell und  
problemlos ausgetauscht werden. Die obere Filterkerze 37  
kann z.B. in einem Beutel geliefert werden, der für den-  
jenigen, der mit dem Austausch der oberen Filterkerze 37  
15 betraut ist, zugleich als Montagehandschuh dienen kann, mit  
dem nach Ablösen der Filterglocke 36 die freigelegte Filter-  
kerze 37 angefaßt werden kann. In diesem Beutel kann diese  
alte Filterkerze 37 dann verpackt und dem Hersteller zum  
Zwecke der Entsorgung wieder zurückgegeben werden. Die  
20 Einrichtung 10 ist kostengünstig, kompakt, und bietet eine  
hochwirksame Tiefenfiltrierung sowie Entkeimung. Dabei ist  
die Einrichtung 10 einer vollautomatischen Steuerung zu-  
gänglich, die z.B. über Differenzdruckmessung bei Ver-  
schmutzung der Filterkerzen 27 oder 37 ein dieser zuge-  
25 ordnetes Signal abgibt, wobei zugleich das Magnetventil 21  
dabei selbsttätig geschlossen und somit der Wasserzulauf  
gesperrt wird, um beim Benutzer einen Austausch zu erzwingen. Für den Austausch  
der jeweiligen Filterkerze 27,37 ist dann zunächst der  
30 Kugelabsperrhahn 20 zu schließen. Die Auswechselung geschieht  
dann im wesentlichen so wie zuvor schon erläutert  
ist. Danach und nach Öffnen des Kugelabsperrhahnes 20 muß  
jedoch zunächst ein Quittierschalter betätigt werden, bevor  
die elektronische Steuerung dann das Magnetventil 21 so an-  
steuert, daß dieses wieder langsam öffnet und den Zufluß  
35 des Wassers freigibt.

Patentanwalt  
Dipl.-Ing. V. Ihard Kratzsch

Mülb rg rstr.65  
D-7300 Esslingen  
Teletex 07111 31 82 40

Zugelassener Vertr r beim  
Europäischen Pat entamt  
European Patent Att rney

Telefon Stuttgart (0711) 317000 Deutsche Bank Esslingen 210906  
cable skrapaten sslingenn dkar Postgiroamt Stuttgart 10004-701

Wolfgang Kreikler

23. November 1990

7000 Stuttgart 50

Anwaltsakte 4847-A

**Ansprüche**

1. Einrichtung zur Wasseraufbereitung, mit einem einen Zufluß (12) und einen Abfluß (13) aufweisenden Gehäusekopf (11), der dazwischen an einer Seite einen Anschluß (23) mit einer Filtervorrichtung (25) daran aufweist, die innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (26) eine durchströmbarer Filterkerze (27) enthält,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Gehäusekopf (11) auf der anderen Seite, die dem Anschluß (23) gegenüberliegt, einen oberen Anschluß (33) aufweist, an dem entweder eine obere Filtervorrichtung (35), die innerhalb einer ablösbaren Filterglocke (36) eine durchströmbar, eine Filterung bewirkende Filterkerze (37) enthält, oder statt dessen bei nicht vorhandener oberer Filtervorrichtung (35) eine Abschlußkappe auswechselbar gehalten ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Gehäusekopf (11) innere Hohlräume (28,30,31) enthält, die einen Strömungskanal vom Zufluß (12) zunächst in den zwischen der Filterglocke (26) und der Filterkerze (27) der unteren Filtervorrichtung (25) gebildeten Ringraum (29), sodann nach Durchfluß durch die untere Filtervorrichtung (25) aus dieser zentral heraus und in einen oberen Kanal (30)

1. des Gehäusekopfes (11), der in den Ringraum (38) zwischen  
der Filterglocke (35) und der Filterkerze (37) der  
oberen Filtervorrichtung (35) mündet, von dort durch die  
Filterkerze (37) hindurch und aus dieser stirnseitig  
5 und im Zentrum heraus durch einen Kanal (31) in den  
Abfluß (12) bilden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß der mit dem Abfluß (13) verbundene Hohlraum (31)  
eine obere zentrale Öffnung (40) aufweist, die an die  
Filterkerze (37) der oberen Filtervorrichtung (35) an-  
schließt und deren Abfluß bildet.

15 4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jeder Anschluß (23,33) des Gehäusekopfes (11) ein  
mit einem Innengewinde (24,34) aufweist, in das die jeweilige  
Filterglocke (26,36) bzw. Abschlußkappe mit einem ent-  
20 sprechenden Außengewindeabsatz (32,41) einschraubar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die jeweilige Filterglocke (26,36) an ihrer Stirnseite  
25 einen etwa schneidenartig vorstehenden Ringrand (42,43)  
aufweist, mit dem die Filterglocke (26,36) axial gegen  
einen Dichtungsring (44,45) gedrückt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
30 dadurch gekennzeichnet,  
daß die untere Filtervorrichtung (25) und/oder die obere  
Filtervorrichtung (35) als Tiefenfiltervorrichtung  
ausgebildet ist.

35

1      7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß die untere und/oder obere Filtervorrichtung (25,35)  
      innerhalb ihrer ablösbarer Filterglocke (26,36) eine  
5      durchströmbarer Filterkerze (27,37) enthält, die in  
      einem Zwischenraum (46,56) zwischen zwei Stützschichten  
      (47,48 bzw. 57,58) ein Filterbett (49 bzw. 59) ent-  
      hält. Das Filterbett (49,59) besteht aus Aktivkohle  
10     (48,58) oder aus (57,58).  
      8. Einrichtung nach Anspruch 7,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß die Stützschichten (47,48,57,58) aus Kunststoff,  
      insbesondere aus gesintertem Polyurethan, bestehen.  
15     9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß die Stützschichten (47,48,57,58) ein ringsum um-  
      grenzten Topfgehäuse bilden. Das Gehäuse ist  
20     10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 9,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß das Filterbett (49,59) aus Aktivkohle besteht oder zu-  
      mindest Aktivkohle enthält.  
25     11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß bei der oberen Filtervorrichtung (35), das Filter-  
      bett (59) vollständig oder teilweise aus Aktivkohle  
      und/oder einem Anionengemisch (61) und/oder einem  
      Kationengemisch (60) besteht.  
30     12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß jede Filterglocke (26,36) im Übergangsbereich ihrer  
      Wandung zum Boden (51,52) angeformte Rippen (53,54) auf-  
35     weist, die eine Anlage für die Filterkerze (27,37)  
      bilden. Die Rippen (53,54) sind so geformt, daß sie  
      die Filterkerze (27,37) auf einer Seite des Bodens (51,52) auf-  
      stützen und auf der gegenüberliegenden Seite des Bodens (51,52)

1        13. Einrichtung nach Anspruch 12, die durchgekennzeichnet ist,  
durch gekennzeichnet ist, daß die Rippen (53,54) schräg in die Wandung über-  
gehen und mit der schrägen Kante der Selbstzentrierung  
der Filterkerze (27,37) dienen, der Anschluß bedient  
die Anwendung eines abwechselnden Schraubens und eines  
10      14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 13, die  
durch gekennzeichnet ist, daß jede Filterglocke (26,36) am Boden (51,52) einen  
Kugelhahn (55,63) zur Entleerung und/oder Entlüftung  
aufweist. Der Anschluß ist so gewählt, daß er  
entweder eine Abfuhr oder eine Ansaugleitung ist.  
15      15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 14, die  
durch gekennzeichnet ist, daß der Gehäusekopf (11) im Abfluß (13) einen Kugel-  
absperrhahn (20) aufweist.  
20      16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 15, die  
durch gekennzeichnet ist, daß der Gehäusekopf (11) im Zufluß (12) ein Magnetventil  
(21) aufweist.  
25      17. Einrichtung nach Anspruch 16,  
durch gekennzeichnet ist, daß das Magnetventil (21) mit einem integrierten Rück-  
schlagventil kombiniert ist und als langsam schließendes  
bzw. öffnendes Magnetventil ausgebildet ist, das vorzugs-  
weise mit Gleichstrom niedriger Spannung speisbar ist.  
30      18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 17,  
durch gekennzeichnet ist, daß der Gehäusekopf (11) im Bereich des Zuflusses (12)  
und/oder des Abflusses (13) und/oder im Bereich von Innen-  
räumen, die mit dem Ringraum (29,38) zwischen Filter-  
glocke (26,36) und Filterkerze (27,37) bzw. deren Abfluß  
(39) in Verbindung stehen, vorzugsweise an zwei einander  
gegenüberliegenden Gehäuseseiten je einen Anschluß (65 - 70)  
aufweist, an dem wahlweise zumindest ein Manometer und/oder

1

zumindest ein Sensor einer elektrischen, auf Sensorbasis arbeitenden Steuereinrichtung anbringbar bzw. der bei Bedarf mittels eines entsprechenden Blindstopfens verschlossen ist.

5

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß jede Filterglocke (26,36) und/oder die Abschlußkappe einen Schutz gegen äußere Einstrahlung aufweist.

10

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekopf (11) vorzugsweise an zwei benachbarten Stellen in seiner Wandung je einen elektrischen Anschluß (71,72) aufweist, der in bezug auf den Gehäusekopf (11) darin mittels einer Isolierung (73,74) isoliert gehalten ist.

20

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekopf (11) etwa im Bereich des Zuflusses (12) und des Abflusses (13) jeweils eine daran feste Halterung (75,76) mit einer Durchgangsöffnung aufweist, innerhalb der eine schwingungs- und schalldämpfende Hülse (78,79), z.B. aus Gummi, enthalten ist, die von einem Wandbefestigungsbolzen (77) durchsetzt ist.

25

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 21, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Filtervorrichtung (25) innerhalb des Raumes, den die Filterkerze (27) umschließt, eine längliche Kernoelektrode (82) und ein letztere (82) mit Abstand umgebendes Elektrodenrohr (89) jeweils aus Metall aufweist, die jeweils in einer Isolierhalterung (90,91) im Gehäusekopf (11) gehalten sind, wobei das Elektrodenrohr (89) eine untere Einlauföffnung (92) für das aus

1 dem Ringraum (29) und durch die Filterkerze (27),  
5 hindurchgelangende Wasser und ferner eine obere Auslauf-  
öffnung (93) für das dort auslaufende und in den oberen  
Kanal (30) einlaufende Wasser bildet.

10 23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 22, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82) mittels Abstandshaltern (94)  
aus Isoliermaterial zentral in bezug auf das Elektroden-  
rohr (89) gehalten ist.

15 24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 23, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr  
20 (89) aus V4A besteht.

25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 24, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Außenfläche der Kernelektrode (82) und/oder  
20 die Innen- und/oder Außenfläche des Elektrodenrohrs  
(89) hochglanzpoliert ist.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 25, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82) und/oder das Elektrodenrohr  
30 (89) vorzugsweise im Inneren einen isolierten elek-  
trischen Leiter (84,95) aufweist, der am unteren und am  
oberen Ende mit der zugeordneten Kernelektrode (82),  
bzw. dem Elektrodenrohr (89) elektrisch leitend ver-  
bunden ist (85,86 bzw. 97,98).

35 27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 20 - 26, dadurch gekennzeichnet,  
daß jeder Leiter (84,95) mit dem zugeordneten elek-  
trischen Anschluß (72,71) im Gehäusekopf (11) elektrisch  
leitend verbunden ist.

1

28. Einrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet,  
daß durchgehend eine Leitung besteht, so daß jeder elektrische Leiter (84, 95) aus einem  
5 isolierten Draht besteht, der an der Kernelektrode (82)  
oder bzw. dem Elektrodenrohr (89) vorzugsweise angepunktet  
10 ist.

29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 28,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der elektrische Leiter (95) des Elektrodenrohres  
15 (89) über dessen oberes Ende hinaus vorsteht und mit  
einem Anschluß, vorzugsweise einer Mutter (99), verbunden  
ist, in den als zugeordneter elektrischer Anschluß (71)  
ein isolierter elektrisch leitender Bolzen eingeschraubt  
15 ist.

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 29,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die Kernelektrode (82) als Rohr ausgebildet ist.  
und auf diese Rohrabschlüsse eine Plastikmasse aufgetragen ist.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 26 - 30,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, am  
oberen Ende eine Gewindebohrung (88) enthält, in die als  
25 zugeordneter elektrischer Anschluß (72) ein elektrisch  
leitender, isolierter Bolzen, vorzugsweise kleineren  
Durchmessers, eingeschraubt ist.

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 31,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kernelektrode (82), insbesondere das Rohr, im  
Inneren vom oberen bis zum unteren Ende vollständig mit  
35 Kunststoffmaterial (83) ausgefüllt ist, z.B. ausgespritzt,  
ist.

1      33. Einrichtung nach einem der Ansprüche 23, - , 32, - , 35, - , 81,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß als Abstandshalter (94) zwischen der Kernelektrode  
5      (82) und dem Elektrodenrohr (89) Rippen, Stege, ein  
Abstandhalterring od.dgl. aus Kunststoff vorgesehen  
sind, die am einen Teil, z.B. an der Kernelektrode (82),  
mit angespritzt sind.

10     34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22, - , 33, - , 35, - , 81,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Isolierhalterung (91) der Kernelektrode (82),  
insbesondere des Rohres, aus einem am oberen Ende ange-  
spritzten Stopfen aus Kunststoff besteht, mit dem die  
15     Kernelektrode (82) in ein koaxiales Innengewindeteil  
(8) im Gehäusekopf (11) eingeschraubt ist.

20     35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 22, - , 34, - , 35, - , 81,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Isolierhalterung (90) des Elektrodenrohres (89)  
aus einem am oberen Ende angespritzten Stopfen aus Kunst-  
stoff besteht, mit dem das Elektrodenrohr (89) in ein  
koaxiales Innengewindeteil (9) im Gehäusekopf (11) einge-  
schraubt ist.

25     36. Einrichtung nach Anspruch 35,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der angespritzte Stopfen (90) eine etwa zylindrische  
äußere Umfangsfläche aufweist, die als Steckaufnahme und  
30     Steckhalterung für die unter Abdichtung mittels eines  
Dichtungsringes (100) darauf aufsteckbare Filterkerze  
(27) der unteren Filtervorrichtung (25) ausgebildet ist.

1 37. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 36,  
gekennzeichnet durch  
eine Steuereinrichtung, mittels der das Magnetventil (21)  
bei Verschmutzung einer Filterkerze (27, 37) selbsttätig  
5 schließbar ist.

10 38. Einrichtung nach Anspruch 37,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuereinrichtung für jede Filterkerze (27, 37)  
eine optische und/oder akustische Signaleinrichtung auf-  
weist, die bei Verschmutzung der zugeordneten Filter-  
kerze (27, 37) ein entsprechendes Signal abgibt.

15 39. Einrichtung nach Anspruch 37 oder 38,  
dadurch gekennzeichnet  
daß die Steuereinrichtung mehrere mit verschiedenen Hohl-  
räumen (28, 30, 31) des Gehäusekopfes (11) in Verbindung  
stehende und den dortigen Wasserdruk ermittelnde Sen-  
soren aufweist, die mit der Steuereinrichtung und/oder  
20 untereinander zur Signalbildung verbunden sind.

25 40. Einrichtung nach einem der Ansprüche 37 - 39,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuereinrichtung einen nach Ansprechen der  
Signaleinrichtung und vor einem selbsttätigen Öffnen  
des geschlossenen Magnetventils (21) zu betätigenden  
Quittierschalter aufweist.

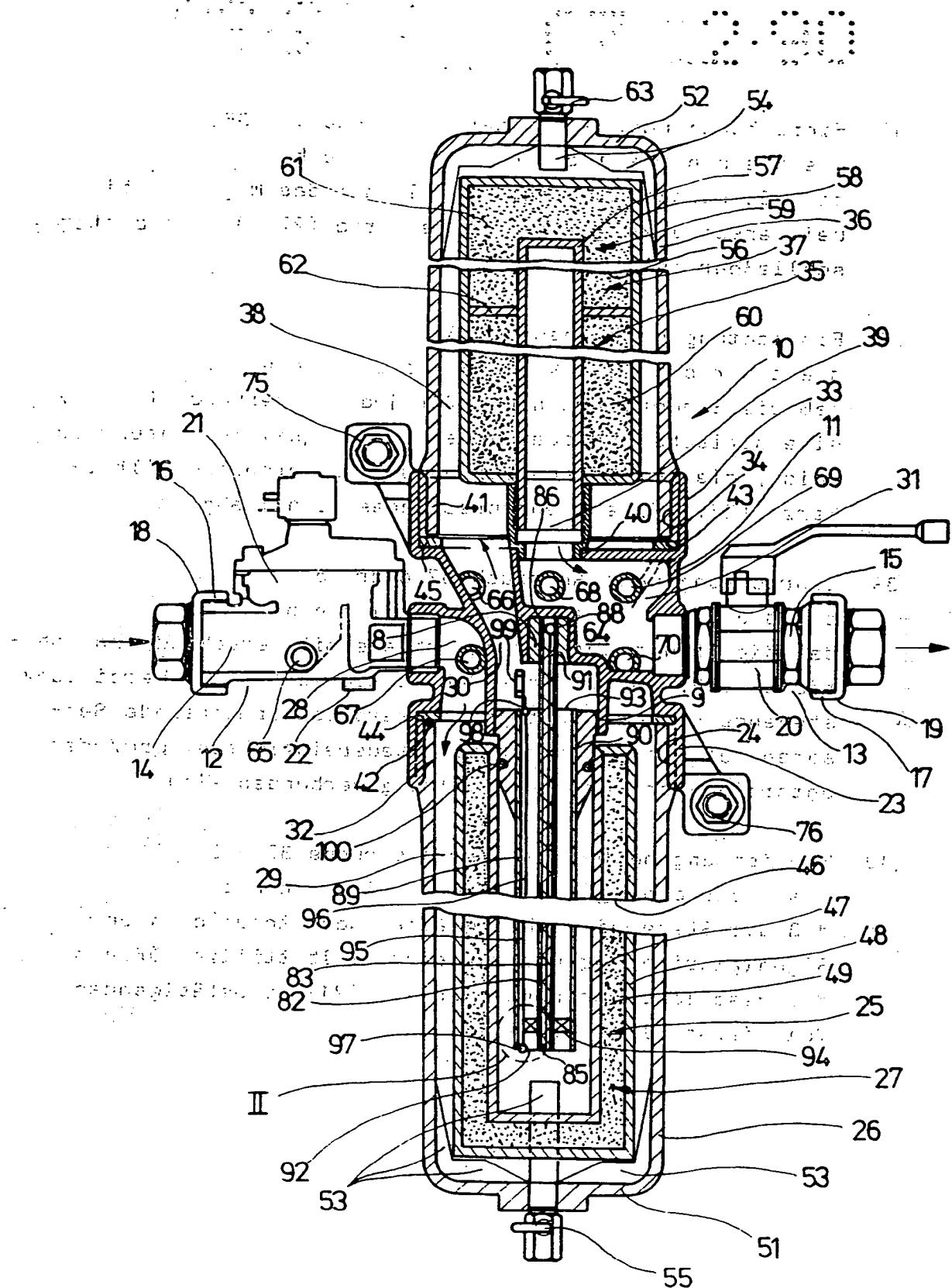


Fig. 1

Anm.	Götz Wolfgang Kreikler	Anz.	Bl.Nr.
		3	1

Patentanwalt: Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch | Akten:

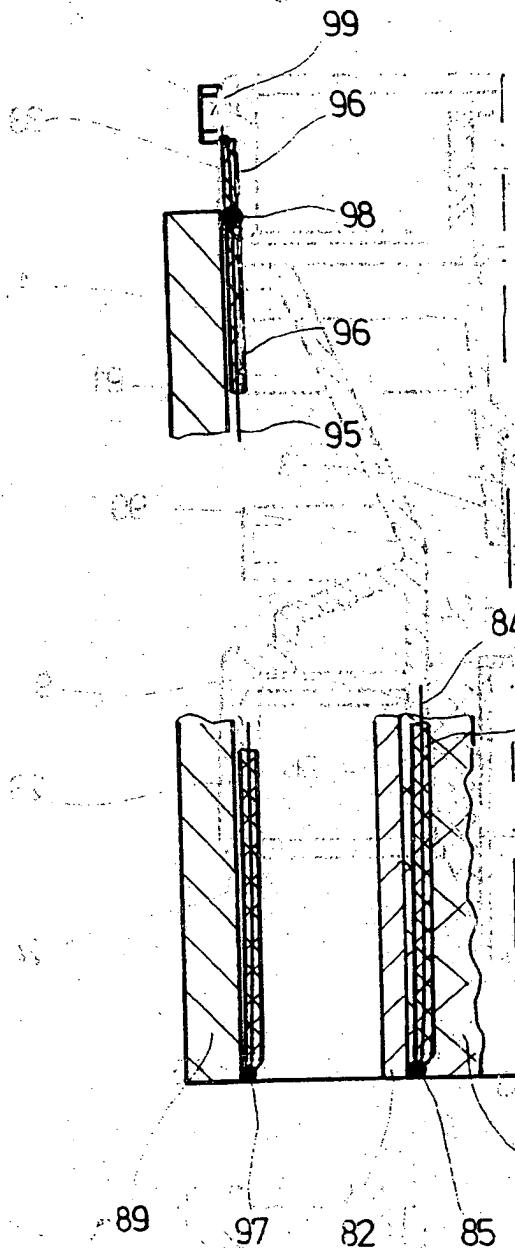


Fig. 2

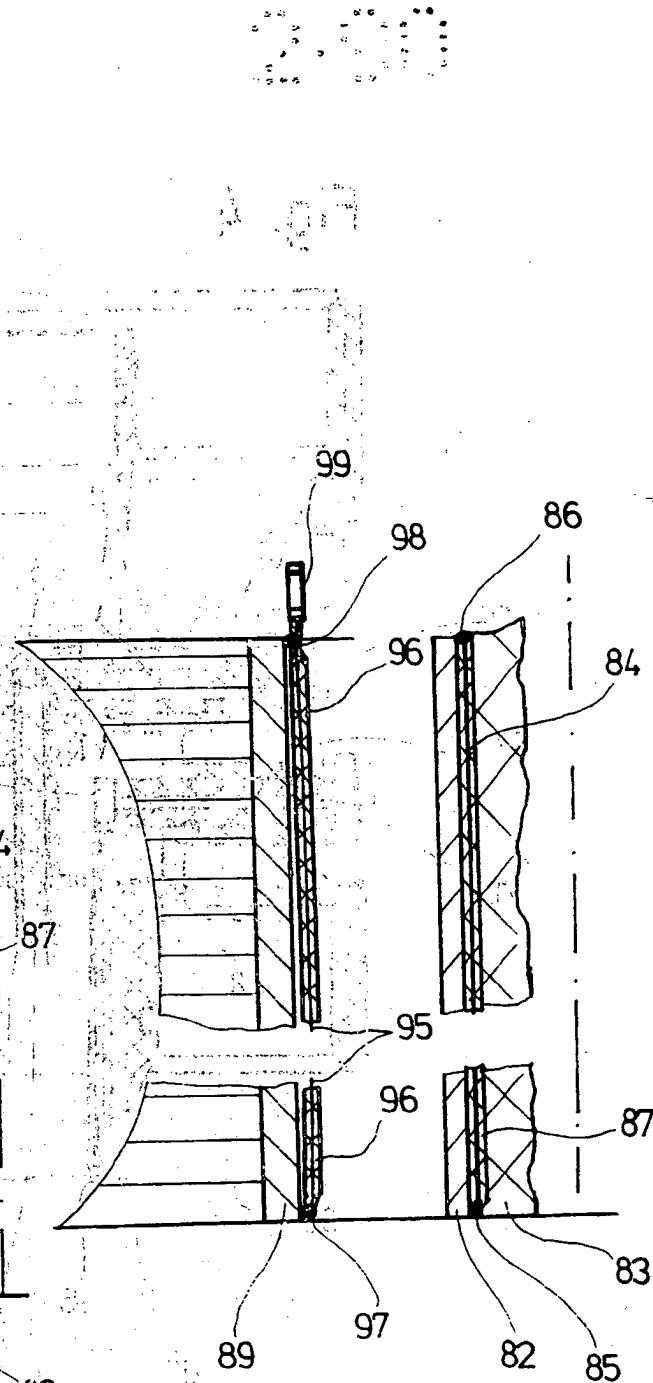


Fig. 3

Anm:	Holzgang Kreikler	Anz.:	EIN:
		3	2

Pützstraße 10, 7200 Stuttgart-Vaihingen, Volkhard Kreikler  
D 7000 Stuttgart, Telefon 0711-317000 | Akte: 4847-4

Fig. 4

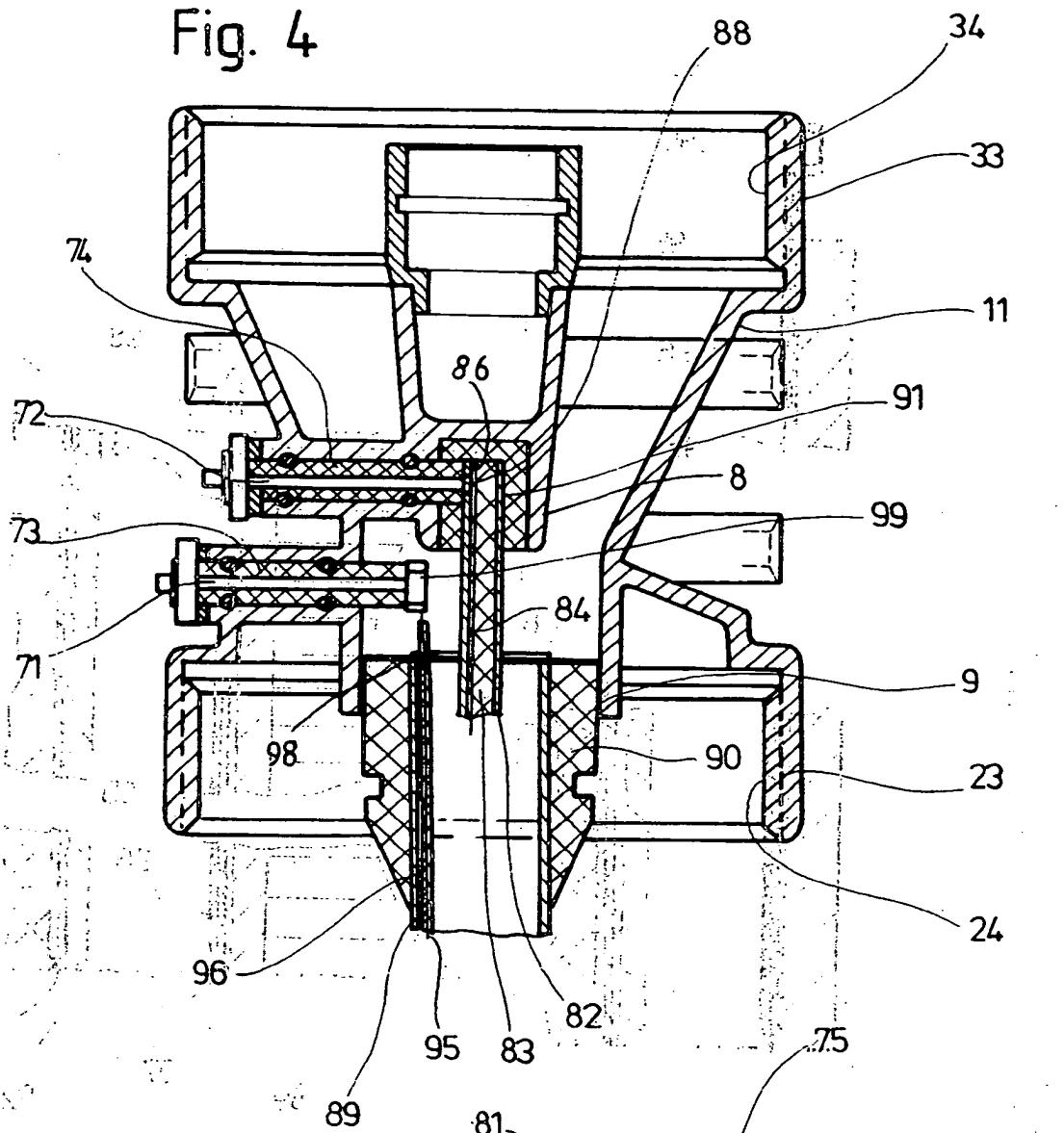
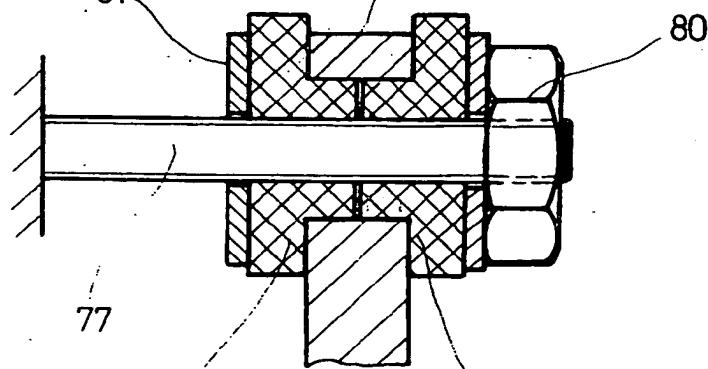


Fig. 5



Anm.: Schriftgang Kreuzier

Anz.: 3

Bl.Nr.: 3

Patentagentur der Deutschen Industrie, Vollhardt & Grätzsch  
D-7300-Esslingen, Telefon 0711-317000

Akt.:

4847-A

THIS PAGE BLANK (DO NOT USE)